



RETURN BIDS TO:

RETOURNER LES SOUMISSIONS À:

Bid Receiving - PWGSC / Réception des
soumissions - TPSGC

11 Laurier St./ 11 rue, Laurier

Place du Portage, Phase III

Core 0B2 / Noyau 0B2

Gatineau, Québec K1A 0S5

Bid Fax: (819) 997-9776

LETTER OF INTEREST

LETTRE D'INTÉRÊT

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address

Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution

Scientific, Medical and Photographic Division / Division
de l'équipement scientifique, des produits photographiques
et pharmaceutiques

11 Laurier St./ 11 rue, Laurier

6B1, Place du Portage

Gatineau, Québec K1A 0S5

Title - Sujet Environmental Conditioning Chamber	
Solicitation No. - N° de l'invitation W8486-163149/A	Date 2016-07-15
Client Reference No. - N° de référence du client W8486-163149	GETS Ref. No. - N° de réf. de SEAG PW-\$\$PV-925-71262
File No. - N° de dossier pv925.W8486-163149	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2016-08-02	
Time Zone Fuseau horaire Eastern Daylight Saving Time EDT	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Mirfatahi, Kaveh	Buyer Id - Id de l'acheteur pv925
Telephone No. - N° de téléphone (819) 956-3472 ()	FAX No. - N° de FAX (819) 956-3814
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: Specified Herein Précisé dans les présentes	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée See Herein	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

**Demande de renseignements concernant
la chambre de conditionnement environnemental**

pour

**Travaux publics et Services gouvernementaux Canada pour le compte du
ministère de la Défense nationale**

TABLE DES MATIÈRES

1	Contexte de la présente demande de renseignements (DDR).	2
2	Objet de la présente DDR.	2
3	Nature de la DDR.	2
4	Contenu de la présente DDR.	2
5	Nature et format des réponses demandées.	2
6	Coûts relatifs aux réponses.	3
7	Traitement des réponses.	3
8	Format des réponses.	3
9	Demandes de renseignements.	4
10	Présentation des réponses.	4
	Annexe A : Exigences.	5
	Annexe B : Questions à l'intention de l'industrie.	27
	Annexe C : Acronymes et définitions.	28

Demande de renseignements concernant la chambre de conditionnement environnemental

pour

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada pour le compte du ministère de la Défense nationale

1 Contexte de la présente DDR

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), au nom du ministère de la Défense (MDN) tente de déterminer l'intérêt de l'industrie – notamment en ce qui concerne le prix et la disponibilité – relativement à la prestation d'une chambre de conditionnement environnemental pour le renouvellement du Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ). On demande aux fournisseurs intéressés de formuler des commentaires sur les spécifications proposées et la liste de questions.

2 Objet de la présente DDR

L'objet de la présente DDR est de permettre à l'industrie de commenter, tôt dans le processus, le besoin du MDN de se doter d'une chambre de conditionnement environnemental.

Les commentaires formulés aideront le Canada à voir à ce que les exigences soient conformes aux normes de l'industrie.

3 Nature de la DDR

La présente demande n'est pas un appel d'offres. Cette DDR ne donnera pas lieu à l'attribution d'un contrat. De ce fait, les fournisseurs éventuels des biens ou des services décrits dans cette DDR ne doivent pas réserver des stocks ou des installations ni affecter des ressources en fonction des renseignements présentés dans cette DDR. Cette DDR ne donnera pas lieu non plus à la création de listes de fournisseurs. Par conséquent, le fait qu'un fournisseur éventuel réponde ou non à cette demande de renseignements ne l'empêchera pas de participer à tout processus d'acquisition ultérieur. En outre, la présente DDR n'entraînera pas nécessairement l'achat de l'un ou de l'autre des biens et des services qui y sont décrits. Cette DDR ne vise qu'à obtenir de l'industrie des réponses aux questions qui y sont posées.

4 Contenu de la présente DDR

La présente DDR contient les annexes suivantes : l'annexe A – Besoins, l'annexe B – Questions pour lesquelles TPSGC et le MDN sollicitent des commentaires de l'industrie, et l'annexe C – Acronymes et définitions.

5 Nature et format des réponses demandées

On demande aux répondants de répondre aux questions et de faire des suggestions qui pourraient contribuer à préciser le besoin du MDN de se doter d'une chambre de conditionnement environnemental. Les répondants doivent expliquer toute hypothèse énoncée dans leurs réponses.

6 Coûts relatifs aux réponses

Le Canada ne remboursera pas les dépenses engagées par un répondant pour répondre à la présente DDR.

7 Traitement des réponses

- (a) **Utilisation des réponses** : Les réponses ne seront pas formellement évaluées. En revanche, le Canada peut les utiliser pour élaborer ou modifier ses stratégies d'approvisionnement. Le Canada examinera, d'ici la date de clôture de la DDR, toutes les réponses reçues. Il peut, à sa discrétion, les examiner après la date de clôture de la DDR.
- (b) **Équipe d'examineurs** : Une équipe d'examineurs, composée de représentants du client (s'il y a lieu) et d'autres intervenants concernés, examinera les réponses reçues. Le Canada se réserve le droit de faire appel à des experts-conseils indépendants, ou à des employés du gouvernement, s'il le juge nécessaire, pour évaluer toute réponse. Chaque réponse ne sera pas nécessairement examinée par tous les membres de l'équipe d'examineurs.
- (c) **Confidentialité** : Les répondants doivent indiquer toutes les parties de leurs réponses qu'ils jugent exclusives ou confidentielles. Le Canada traitera les réponses conformément à la *Loi sur l'accès à l'information*.
- (d) **Activité de suivi** : Le Canada peut, à sa discrétion, rencontrer les répondants dont les réponses indiquent qu'ils souhaitent prendre part à une réunion de suivi. Si elle se concrétise, cette activité peut notamment consister en des réunions individuelles. Le Canada peut, à sa discrétion, communiquer avec les répondants pour leur poser d'autres questions ou leur demander de préciser l'aspect d'une réponse.

8 Format des réponses

- (a) **Page couverture** : Si la réponse comporte plusieurs volumes, les répondants sont priés d'indiquer sur la page couverture de chacun des volumes le titre de la réponse, le numéro de la DDR, le numéro du volume et leur nom officiel complet.
- (b) **Page titre** : La première page de chaque volume de la réponse, après la page couverture, devrait être la page titre, qui devrait comprendre :
 - (i) le titre de la réponse du répondant et le numéro du volume;
 - (ii) le nom et l'adresse du répondant;
 - (iii) le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de la personne-ressource du répondant;
 - (iv) la date;
 - (v) le numéro de la DDR.
- (c) **Système de numérotation** : Les répondants sont priés d'utiliser dans leur réponse un système de numérotation correspondant à celui de cette DDR. Toute référence à des documents descriptifs, à des manuels techniques et à des brochures accompagnant la réponse devrait respecter ce système.
- (d) **Nombre de copies** : Les répondants doivent présenter une copie électronique en format Word (Microsoft) ou PDF (Adobe).

- (e) **Confidentialité des réponses** : Les répondants sont priés de bien indiquer les éléments de leur réponse qui ont un caractère exclusif. La réponse de chaque répondant demeurera confidentielle. Toutefois, étant donné la nature de l'activité de DDR, les répondants doivent savoir que certains aspects de leur réponse peuvent servir de base à l'élaboration de documents.

9 Demandes de renseignements

Comme il ne s'agit pas d'un appel d'offres, le Canada ne répondra pas nécessairement aux demandes de renseignements écrites des fournisseurs ou ne distribuera pas nécessairement les réponses à tous les fournisseurs éventuels. Toutefois, les répondants ayant des questions au sujet de la DDR pourront les adresser à :

L'autorité contractante : Kaveh Mirfatahi
Courriel : kaveh.mirfatahi@tpsgc-pwgsc.gc.ca
Téléphone : 613-668-2618
Télécopieur : 819-956-3814

10 Présentation des réponses.

- (a) **Délai de soumission des réponses et adresse d'expédition** : Les réponses doivent être présentées uniquement au Module de réception des soumissions de TPSGC au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués à la page 1 de la présente DDR.
- (b) **Responsabilité quant au respect du délai de livraison** : Il incombe à chaque répondant de s'assurer que sa réponse est livrée à la bonne adresse et qu'elle est reçue dans les délais prescrits.
- (c) **Identification des réponses** : Chaque répondant devrait s'assurer que son nom et son adresse, le numéro de la DDR et la date de clôture figurent lisiblement sur l'enveloppe.

ANNEXE A

EXIGENCES

1.1 Objectif

Cet énoncé des travaux (EDT) renferme les exigences et les caractéristiques minimales d'une chambre de conditionnement environnemental avec simulation de rayons solaires (SRS) qu'on peut utiliser afin de procéder à l'essai et à l'évaluation techniques de différents types de matériel militaire. La CCE doit produire des environnements à des températures élevées et faibles extrêmes, en plus d'assurer un chauffage radiant au moyen d'un système à lampe de type SRS. La CCE avec SRS permettra de procéder aux essais conformément à la norme militaire 810 (MIL-STD-810) et aux méthodes 300 prescrites dans la publication interalliée sur les essais relatifs aux conditions environnementales (AECTP) en vertu de l'Accord de normalisation 4370 de l'Organisation du traité Atlantique-Nord (OTAN) (STANAG 4370).

La CCE sera utilisée afin d'évaluer l'équipement jusqu'aux véhicules militaires blindés à pleine échelle à des températures extrêmement élevées et basses. La fonctionnalité SRS de la CCE sera utilisée afin de procéder à l'essai d'articles aussi volumineux que des véhicules de type civil. La capacité de la CCE de produire des environnements à degré d'humidité très élevé et très faible sera demandée en guise d'option dans cet EDT.

Le CETQ souhaite qu'un entrepreneur conçoive une CCE avec SRS capable d'accueillir un véhicule qu'on doit installer dans le laboratoire d'essai de véhicule (LEV) sur l'étage inférieur de l'édifice de l'Imprimerie nationale (IN) situé à Gatineau, Québec (QC). L'emplacement proposé à l'intérieur de l'IN présentera des restrictions en matière d'espace physique basées sur l'architecture de l'édifice et sur les infrastructures/services publics installés. Le CETQ a commandé une évaluation technique ayant pour but de déterminer si les conduits électriques et autres obstacles en hauteur peuvent être déplacés et d'évaluer la mesure dans laquelle le site proposé pour la CCE peut être alimenté en électricité et en eau refroidie. Les dimensions finales de la CCE dépendront ultimement des résultats de cette évaluation. Cependant, aux fins de l'appel d'offres, une enveloppe de conception nominale sera définie dans cet EDT.

Les dimensions présentées dans cet EDT peuvent être considérées comme étant l'espace minimal à l'intérieur duquel l'entrepreneur doit fonctionner lors de la conception de la CCE avec SRS afin de répondre aux exigences de cet EDT. Les résultats de l'évaluation technique pourraient donner lieu à une certaine croissance au-delà de cette enveloppe minimale. Si disponible, cette croissance ne dépassera probablement pas 610 mm (24 po) de plus dans un sens ou dans l'autre par rapport à l'enveloppe nominale. L'objectif consiste à obtenir un concept de CCE/SRS présentant le volume d'essai maximal disponible à l'intérieur de la chambre compte tenu des restrictions physiques et des dimensions extérieures actuelles.

1.2 Concept général

1.2.1 Lieu d'installation :

La CCE avec SRS doit être installée dans l'actuel LEV situé sur l'étage inférieur de l'IN à Gatineau, Québec.

La CCE avec SRS doit être installée autour des colonnes d'appui actuelles de la structure et sous les services publics actuels suspendus qu'on ne peut déplacer. L'appendice A, figures A1 et A2, nous présente deux vues du lieu d'installation de la CCE avec SRS proposée. L'appendice B, figure B1, nous montre une vue en plongée du concept de CCE avec SRS dans son lieu d'installation proposé.

L'entrepreneur doit procéder à une étude des lieux afin de vérifier toutes les dimensions pertinentes à l'intérieur du LEV pour s'assurer que la CCE avec SRS n'entraînera aucune modification au niveau de la structure de l'édifice ou de ses services publics suspendus actuels. Toute modification au concept de CCE avec SRS devant permettre de répondre aux contraintes d'espace du LEV doit s'effectuer après avoir discuté avec l'autorité technique. **Note: L'étude des lieux sera obligatoire lors d'un processus de sollicitation éventuelle; elle n'est pas obligatoire pour la réponse à la présente DDR.**

L'actuel plancher du LEV est fabriqué de béton et présente des inclinaisons variées pour assurer l'égouttement. Cet endroit a servi au lavage de véhicules. L'entrepreneur doit évaluer la géométrie du plancher et prévoir tous les dispositifs de mise à niveau nécessaires afin d'installer la CCE avec SRS dans le cadre de son offre. Toute mise à niveau doit s'effectuer sur le plancher actuel. L'entrepreneur ne doit aucunement creuser le plancher actuel afin de procéder à la mise à niveau.

Le LEV est un garage doté d'un environnement semi-contrôlé sur l'étage inférieur de l'IN. On peut s'attendre à ce que la température ambiante à l'intérieur du LEV soit de 22 +/- 10 °C, alors que l'endroit doit présenter un taux d'humidité relative de 10 à 80 %. L'entrepreneur doit concevoir la CCE avec SRS de manière à répondre à toutes les exigences de rendement du présent EDT sans exiger de modifications ou de contrôles additionnels de l'environnement ambiant du LEV.

1.2.2 Géométrie physique :

L'appendice B, figures B1 à B3, présente les dessins de concept montrant la géométrie désirée du concept, ainsi que les dimensions approximatives. L'entrepreneur doit concevoir la CCE avec SRS de manière à maximiser le volume interne disponible afin de procéder à l'essai du produit tout en composant avec les contraintes physiques imposées par le lieu d'installation proposé à l'intérieur du LEV. Les propositions de l'entrepreneur doivent être basées sur l'enceinte de CCE avec SRS présentant les dimensions extérieures nominales suivantes (n'incluant pas l'espace destiné aux appareils de réfrigération qu'on précise aux figures B1 et B2) :

Géométrie approximative de la section principale de la CCE qui doit comprendre la fonctionnalité de SRS : Hauteur : 4,1 m (13,5 pi); largeur : 6,1 m (20 pi); et longueur : 7,0 m (23 pi).

Géométrie approximative de la section de la CCE présentant une hauteur réduite, qui ne doit pas comporter la fonctionnalité de SRS : Hauteur : 3,4 m (11 pi); largeur : 6,1 m (20 pi); et longueur : 2,9 m (9,5 pi).

Géométrie approximative du vestibule de plain-pied de la CCE : Hauteur : 3,4 m (11 pi); largeur : 1,8 m (6 pi); et longueur : 1,7 m (5,5 pi).

L'entrepreneur doit déterminer les dimensions finales exactes de la CCE avec SRS afin de répondre aux objectifs de conception prévus tout en composant avec les contraintes physiques du LEV. Le concept doit être finalisé lors de conversations avec l'autorité technique après le contrat.

1.2.3 Utilisation escomptée :

La CCE avec SRS servira à des essais techniques et à une évaluation de différents types de matériel de défense afin de déterminer leur réaction à des conditions environnementales extrêmes simulées. La taille du matériel variera : petits appareils électroniques portatifs, véhicules de combat blindés de grande nature, etc. Compte tenu des restrictions relatives à la hauteur à l'intérieur du LEV, on ne prévoit pas y tester les articles les plus hauts dans des conditions de SRS. Les articles les plus volumineux devront seulement être soumis à l'essai thermique et à l'essai d'humidité (si on l'a choisi). Les sections suivantes concernent les éléments d'essai types pour chaque

environnement d'essai afin de permettre à l'entrepreneur de concevoir la CCE avec SRS dont la capacité est suffisante pour répondre à l'ensemble des critères d'essai énoncés dans cet EDT :

Essai thermique – Élément d'essai type : La CCE doit être conçue de manière à permettre l'essai de véhicules de combat blindés tout équipés dans toutes les conditions de températures élevées et basses qui sont décrites dans cet EDT. L'élément d'essai type pour l'essai thermique est le véhicule de patrouille blindé tactique (VBPT) fabriqué par TEXTRON Industries. Ce véhicule présente les caractéristiques physiques nominales suivantes:

Hauteur (dessus du poste de tir télécommandé) : 3,2 m (10,5 pi)

Hauteur (toit du véhicule) : 2,4 m (8 pi)

Longueur : 6,6 m (21,5 pi)

Largeur : 2,9 m (9,5 pi)

Poids : 18 370 kg (40 500 lb)

Pression au sol : 352 kPa (51 lb/po²)

Le VBPT sera mis en marche et laissé en position immobile au cours de l'essai environnemental. La CCE doit être conçue de manière à pouvoir laisser le VBPT fonctionner dans toutes les conditions de haute et de basse températures extrêmes décrites dans cet EDT sans influencer les conditions d'essai de la CCE. On recommande d'utiliser les caractéristiques de rendement suivantes du VBPT lors de la conception de la CCE :

Moteur : Cummins QSL 365 – 6 cylindres, diesel

Puissance du moteur : 272 kW (365 hp)

Ralenti élevé : 1 200 à 1 500 tr/min.

Débit d'admission d'air estimé : 20 m³/min. (707 pi³/min.)

Temps de fonctionnement moyen du moteur en cours d'essai : 120 min.

Lors de l'évaluation de l'élément d'essai type, on prévoit qu'au plus six (6) membres du personnel d'essai prendront part aux efforts à l'intérieur de la CCE (à l'intérieur, autour de l'élément d'essai type et sur celui-ci) pendant toute la durée des essais.

Essai aux rayons solaires – Élément d'essai type : La fonctionnalité de SRS de la CCE doit être conçue de manière à permettre de soumettre à un essai aux rayons solaires les matériaux les plus volumineux possible malgré les contraintes physiques du LEV, et ce, dans tous les environnements d'essai aux rayons solaires décrits dans cet EDT. La SRS doit être conçue de manière à permettre de procéder à tout le moins à l'essai aux rayons solaires d'un véhicule civil présentant les caractéristiques suivantes :

Hauteur : 1,7 m (5,6 pi)

Longueur : 4,8 m (16 pi)

Largeur : 1,9 m (6,2 pi)

Poids : 2 495 kg (5 500 lb)

Le véhicule civil sera mis en marche et laissé en position immobile au cours de l'essai de SRS. La CCE avec SRS doit être conçue de manière à pouvoir laisser le véhicule civil fonctionner dans tous les environnements d'essai sous les rayons solaires décrits dans cet EDT sans influencer les conditions d'essai de la CCE. On recommande d'utiliser les caractéristiques de rendement suivantes du véhicule civil lors de la conception de la SRS :

Moteur 3,6 litres, 6 cylindres, à essence

Puissance du moteur : 164 kW (220 hp)
Régime de ralenti : 600 tr/min.
Débit d'admission d'air estimé : 1 m³/min. (35 pi³/min.)
Temps de fonctionnement moyen du moteur en cours d'essai : 240 min.

On ne s'attend pas à ce que le personnel d'essai se trouve dans la CCE lorsque la SRS est en cours. Le personnel d'essai se trouvera dans la CCE immédiatement avant et après avoir activé/désactivé la SRS.

Essai à des degrés d'humidité élevés et faibles – Élément d'essai type : La capacité de la CCE de produire des environnements à degrés d'humidité élevés et faibles est demandée à titre d'option dans cet énoncé des travaux. L'élément d'essai type lors d'un essai à degrés d'humidité élevé et faible sera identique à celui décrit pour l'essai thermique.

1.3 Exigences en matière de rendement

1.3.1 Généralités

La CCE avec SRS doit être conçue de manière à permettre d'effectuer les essais environnementaux énoncés dans cet EDT, et ce, conformément aux procédures et en respectant les tolérances d'essai prescrites dans la norme MIL-STD-810G, modification 1.

La CCE avec SRS doit permettre de répondre à toutes les exigences de rendement de cet EDT lors de l'évaluation des éléments d'essai types décrits aux points 1.2.3.

La CCE doit être en mesure de contrôler chacun des profils thermiques cycliques et à l'état stable qui sont décrits dans cet EDT à 2 °C près du point de réglage des capteurs de contrôle de la CCE.

La CCE doit être en mesure de maintenir une température uniforme pour l'ensemble du volume interne de la CCE (sur les plans horizontal et vertical) avec des écarts d'au plus +/- 2 °C lorsque mesurée à une distance de 305 mm (12 po) d'un mur, du plancher ou du plafond. On peut présumer que la CCE est vide lorsqu'on répond à cette exigence. L'uniformité de la température doit être assurée dans toute condition à l'état stable, et ce, pour l'ensemble des environnements décrits dans cet EDT.

La CCE doit être en mesure de maintenir une température uniforme de l'air entourant les éléments d'essai types, soit au plus à 3 °C près lorsque mesurée à 305 mm (12 po) de la surface d'un élément d'essai type. La CCE devrait être en mesure de maintenir une température uniforme au plus à 2 °C près. On peut présumer que l'élément d'essai ne produit pas de chaleur interne afin de répondre à cette exigence. L'uniformité de la température doit être assurée dans toute condition à l'état stable, et ce, pour l'ensemble des environnements décrits dans cet EDT.

D'une condition à l'état stable de +49 °C, la CCE doit être en mesure d'assurer un refroidissement jusqu'à -55 °C en deçà d'au plus douze (12) heures. Cette exigence doit être satisfaite lorsque l'élément d'essai type est dans la CCE. Cette exigence concerne la température de l'air de la CCE et non pas la température de l'élément d'essai type. On peut présumer que l'élément d'essai type n'est pas fonctionnel lorsqu'on répond à cette exigence.

D'une condition à l'état stable de -55 °C, la CCE doit être en mesure d'assurer un chauffage jusqu'à +49 °C en deçà d'au plus trois (3) heures. Cette exigence doit être satisfaite lorsque l'élément d'essai type est dans la CCE. Cette exigence concerne la température de l'air de la CCE et non pas la température de l'élément d'essai type. On peut présumer que l'élément d'essai type n'est pas fonctionnel lorsqu'on répond à cette exigence.

La CCE doit revenir à la température de réglage en deçà de cinq (5) minutes après qu'on ait complètement ouvert une porte, exposant ainsi la CCE à la température ambiante du LEV pendant une (1) minute.

La CCE avec SRS doit être dotée d'une capacité de chauffage et de réfrigération suffisante afin de répondre à toutes les exigences de rendement énoncées dans cet EDT tout en tenant compte de l'échange de chaleur avec l'environnement de LEV externe, de l'infiltration au niveau des portes et des orifices, du gain de chaleur attribuable aux éléments d'essai types, du gain de chaleur résultant de l'éclairage intérieur, ainsi que du gain de chaleur produit par un maximum de six (6) individus travaillant à l'intérieur de la CCE de la façon décrite dans cet EDT.

La CCE doit être en mesure de produire le rendement et de préserver l'éventail complet des environnements d'essai décrits dans cet EDT au cours de périodes d'essai continues pouvant atteindre vingt-huit (28) jours sans interruption ou dégradation des conditions d'essai environnemental programmées.

1.3.2 Essais thermiques

La CCE doit être en mesure de procéder à des essais à des températures extrêmement élevées conformément à la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 501.6, procédures I, II et III. La CCE doit être en mesure de produire et de contrôler automatiquement les cycles de température élevée induits (entreposage et transport) et de l'air ambiant associés aux catégories climatiques A1, A2 et A3 de la façon décrite dans la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 501.6, tableaux 501.6- I, II et III.

La CCE doit être en mesure de procéder à des essais à des températures extrêmement faibles conformément à la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 502.6, procédures I, II et III. La CCE doit être en mesure de produire et de contrôler automatiquement les cycles de température faible induits (entreposage et transport) et de l'air ambiant associés aux catégories climatiques C1, C2 et C3 de la façon décrite dans la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 502.6, tableau 502.6- I.

La CCE doit être en mesure de produire et d'entretenir une température stable entre -55 °C et +85 °C.

La CCE doit être en mesure de produire et de contrôler tout profil variable de température-temps, cyclique ou graduel, entre -55 °C et +85 °C avec les limites de montée en température prescrites aux points 0 et 0.

1.3.3 Essai solaire

La CCE avec SRS doit être en mesure de procéder à des essais de rayonnement solaire à des températures élevées conformément à la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 505.6, procédures I et II. La CCE avec SRS doit être en mesure de produire et de contrôler automatiquement le rayonnement solaire et les cycles de température ambiante élevée de l'air associés aux catégories climatiques A1 et A2 de la façon décrite dans la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 505.6, figure 505.6- I.

La CCE avec SRS doit être en mesure de produire et de contrôler automatiquement le rayonnement solaire et les températures élevées de l'air ambiant à l'état stable qui sont associés aux catégories climatiques A1 et A2 de la façon décrite dans la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 505.6, figure 505.6- II.

La CCE avec SRS doit être en mesure de produire et d'entretenir toute combinaison à l'état stable de la température et du rayonnement solaire entre +5 °C et +49 °C, incluant de 0 à 1120 W/m².

La SRS doit être une source d'éclairage en spectre continu. La SRS doit répondre aux exigences de distribution de la puissance spectrale prescrites dans la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 505.6, figure 505.6- II au cours du cycle diurne du soleil. Le principal objectif du recours au processus de SRS est d'évaluer les effets thermiques plutôt qu'actiniques du rayonnement et, pour cette raison, il est plus important de respecter les valeurs prescrites pour les intervalles des catégories « visible » et « infrarouge » que « UV ». En cas d'écart par rapport à la figure 505.6-II, pour toute puissance ou hauteur, la corrélation avec la lumière solaire naturelle est acceptable lorsque les niveaux indiqués dans cette figure sont impossibles à atteindre.

La SRS doit être en mesure de modifier l'intensité du rayonnement solaire de manière à suivre l'énergie diurne produite telle que prescrite dans la norme MIL-STD-810G, méthode 505.6, figure 505.6-I, tout en maintenant la répartition spectrale prescrite à la figure 505.6-II.

La SRS doit répondre aux critères d'irradiance totale et d'uniformité de l'irradiance prescrites dans la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 505.6, tableau 505.6- II.

La SRS doit produire la plus grande surface d'essai solaire horizontale possible à l'intérieur de la CCE compte tenu des contraintes physiques du LEV.

La SRS doit produire la plus vaste plage verticale possible de hauteurs d'essai solaires à l'intérieur de la CCE compte tenu des contraintes physiques du LEV. Pour atteindre la hauteur variable exigée, la hauteur de la SRS peut être ajustable ou la hauteur de l'élément d'essai doit pouvoir s'ajuster si une SRS à position fixe est proposée :

Si la hauteur de la SRS est ajustable, on doit pouvoir la contrôler à l'extérieur de la CCE alors qu'elle est en fonction et disposer d'un moyen externe de déterminer la position verticale.

Si la SRS est installée en permanence à l'intérieur de la CCE, la SRS doit survivre sans subir de dommages et sans se dégrader lorsqu'exposée à l'éventail complet des environnements décrits dans cet EDT, incluant les températures faibles extrêmes et un degré d'humidité élevé (lorsqu'utilisé en option) sans modification ni préparation.

Si la SRS peut être retirée de la CCE, les rails, les bâtis et l'équipement nécessaires afin de retirer ce système de la CCE doivent être fournis. L'alimentation de tout l'équipement et des accessoires électriques à l'intérieur de la CCE doit être facilitée grâce à des raccordements rapides pouvant être assemblés et démontés au cours des étapes d'installation et de dépose sans devoir faire appel à un électricien. Un maximum de deux (2) individus doivent être en mesure d'installer et d'enlever la SRS en deçà de soixante (60) minutes. Il doit être possible d'entreposer le système à l'intérieur d'un espace minimal lorsqu'il n'est pas utilisé.

Toutes les interfaces de commande de la SRS doivent se trouver à l'extérieur de la CCE et comporter des affichages pour chaque fonction de commande.

La position et l'installation de la SRS ne doivent pas empêcher l'entrée et la sortie des éléments d'essai type de la CCE.

1.3.4 Essai de résistance à l'humidité

La capacité de la CCE de produire des environnements à degrés d'humidité élevé et faible est demandée à titre d'option dans cet énoncé des travaux. Les exigences relatives aux fonctions à degrés d'humidité très élevé et très faible sont décrites ci-dessous:

La CCE doit être en mesure de procéder à des essais à faible degré d'humidité conformément à la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 501.6, procédures I et II. La CCE doit être en mesure de produire et de contrôler automatiquement les cycles de température élevée induits (entreposage et transport) et de l'air ambiant associés aux catégories climatiques A1, A2 et A3 et de la façon décrite dans la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 501.6, tableaux 501.6- I, II et III.

La CCE doit être en mesure de procéder à des essais à degré d'humidité élevé de la façon décrite dans la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 507.6, procédure I. La CCE doit être en mesure de produire et de contrôler automatiquement les cycles de température élevée induits (entreposage et transport) et de l'air ambiant associés aux catégories climatiques B1, B2 et B3, de la façon décrite dans la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 507.6, tableau 507.6- I.

La CCE doit être en mesure de procéder à des essais à degré d'humidité élevé conformément à la norme MIL-STD-810G, modification 1, méthode 507.6, procédure II.

La CCE doit être en mesure de produire et d'entretenir toute combinaison à l'état stable de la température et de l'humidité entre +1 °C et +85 °C avec un taux d'humidité relative (HR) de 1 à 99 %.

1.4 Exigences en matière de conception physique

1.4.1 Généralités

La CCE avec SRS doit être un module autonome doté de tous les systèmes essentiels, des sous-systèmes, ainsi que de l'équipement nécessaire afin de produire une chambre d'essai complète et fonctionnelle.

La structure, les panneaux, les systèmes et les accessoires de la CCE avec SRS, incluant les ports, les appareils et les raccordements doivent pouvoir s'utiliser sur des périodes prolongées sans subir de dommages ou de baisse de rendement, peu importe la température, l'humidité et les conditions simulées de rayonnement solaire définies dans cet EDT.

Il doit être possible de nettoyer la CCE au moyen d'un boyau d'arrosage sans l'endommager ou sans que l'eau ne s'infilte à l'intérieur de la structure de la CCE. Des drains de plancher et/ou des drains latéraux intégrés doivent être prévus afin de pouvoir raccorder les drains de plancher du LEV. La capacité de drainage de la CCE doit permettre d'évacuer le débit normalement constaté lors du lavage au moyen d'un boyau d'arrosage normal.

La CCE doit être munie d'une soupape de décharge de pression/casse-vide afin de prévenir toute pression excessive ou insuffisante lors des changements rapides de température, de la mise sous tension/hors tension des ventilateurs et/ou lors de l'ouverture ou de la fermeture des portes et des orifices. Cette mesure vise à prévenir l'aspiration ou l'expulsion des couvercles des orifices et des portes, ainsi qu'à s'assurer que toutes les portes s'ouvrent sans résistance attribuable aux différences de pression.

La construction de la CCE avec SRS doit s'effectuer au moyen de matériaux qui ne permettront pas l'apparition de moisissure lorsqu'ils sont exposés à des liquides ou à l'humidité sur des périodes prolongées.

L'entrepreneur doit s'assurer qu'un joint étanche à l'eau est installé entre la CCE avec SRS et l'actuel plancher du LEV afin empêcher l'infiltration d'eau sous la CCE, alors qu'on continuera d'utiliser la LEV pour laver les véhicules dans les compartiments de travail avoisinants.

La conception et l'installation de la CCE avec SRS, incluant tout l'équipement électrique, doivent être conformes à la plus récente version des normes de l'Association canadienne de normalisation (CSA), à la plus récente version du Code national du bâtiment (CNB), aux codes municipaux locaux, aux règlements et aux codes en vigueur, aux décrets et aux règlements en vigueur dans la province de Québec, Canada, au moment de la livraison.

1.4.2 Panneaux des murs, des planchers et des plafonds

Tous les panneaux de la CCE doivent présenter l'épaisseur d'isolant prescrite et des surfaces métalliques à l'intérieur et à l'extérieur.

Toutes les surfaces intérieures, ainsi que les autres surfaces en contact avec les conditions climatiques produites doivent être fabriquées d'acier inoxydable et présenter un fini numéro quatre (4).

Toutes les surfaces intérieures de la CCE doivent être isolées du reste de la structure de façon à empêcher l'eau, l'humidité, la vapeur d'eau, la condensation et l'air d'entrer dans la pièce ou de s'en échapper autrement que par les drains et les événements destinés à cette fin.

Tout composant de la CCE qui n'est pas fait d'acier inoxydable doit être peint, enduit ou anodisé afin de prévenir la corrosion.

La CCE doit être bien scellée et isolée pour s'assurer qu'on peut maintenir les conditions climatiques extrêmes décrites dans cet EDT pour des périodes prolongées tout en minimisant l'infiltration et la condensation à l'extérieur.

1.4.3 Panneaux de plancher

Le plancher de la CCE doit être fabriqué d'acier inoxydable et présenter à tout le moins le même degré d'isolation que le reste de la CCE.

Le plancher de la CCE doit présenter le moins de jeu possible entre les panneaux afin de faciliter le transport de matériel au moyen de transpalettes à main et de chariots. Un jeu dont la largeur est supérieure à 3,1 mm (0,125 po) doit être comblé au moyen d'un matériau semi-rigide de manière à produire une surface lisse.

Le plancher dans tous les endroits de la CCE doit, sans subir de dommages, être capable de soutenir au moins dix (10) personnes d'un poids maximal de 115 kg (254 lb) en position debout, déambulant ou en train de réaliser des travaux.

Le plancher dans tous les endroits de la CCE doit, sans subir de dommages, être capable de soutenir le poids et le mouvement d'un transpalette à main standard transportant une charge sur palette pouvant atteindre 2 268 kg (5 000 lb).

La CCE doit être dotée d'un plancher robuste capable de soutenir les éléments d'essai type qui sont décrits dans cet EDT et présentant une charge pouvant atteindre 18 370 kg (40 500 lb) et exerçant une pression au sol pouvant atteindre 352 kPa (50 lb/po²).

Il est permis de réduire le coût en limitant la partie capable de soutenir une charge élevée du plancher de la CCE à une zone permettant l'entrée, le positionnement centralisé dans la zone d'essai de la CCE/SRS, ainsi que la sortie des éléments d'essai types en

empruntant la porte d'accès principale de la CCE. Il doit être également possible de manœuvrer un chariot élévateur à fourche industriel (tel un chariot de marque Daewoo, modèle G20E) transportant une charge de 2 000 kg (4 409,25 lb) sur cette même surface. Le plancher renforcé doit pouvoir accommoder toute largeur de voie (dimension à l'extérieur des pneus) jusqu'à 3,2 m (10,5 pi). La voie renforcée doit être continue sur toute la travée afin de pouvoir accueillir des véhicules de largeur moindre, incluant un chariot élévateur à fourche de type industriel.

1.4.4 Portes

Porte d'accès principale

La CCE doit être dotée d'une porte d'accès principale présentant une largeur d'au moins 3,6 m (12 pi) et une hauteur totale du côté est. Cette porte permet d'entrer et de sortir les éléments d'essai types. Cette porte sera également utilisée afin de transporter les matériaux d'essai à l'intérieur et à l'extérieur de la CCE au moyen d'un chariot élévateur à fourche de type industriel. Le modèle de porte (porte simple, porte double, etc.) sera déterminé en consultation avec le responsable technique après l'adjudication du contrat.

Porte d'accès des palettes

La CCE doit être munie d'une porte d'entrée de la taille des palettes présentant au moins une largeur de 1,52 m (5 pi) et une hauteur de 2,1 m (7 pi) du côté sud de la CCE. Cette porte permettra de charger et de décharger les matériaux placés sur des palettes d'expédition normales en faisant appel à un chariot élévateur à fourche de type industriel. L'emplacement de la porte sera déterminé en consultation avec le responsable technique après l'adjudication du contrat.

Portes de vestibule

La CCE doit être munie de deux (2) portes de vestibule du côté ouest. Il s'agit de portes de chambre atmosphérique de taille normale permettant au personnel d'entrer et de sortir.

Le vestibule doit être conçu de manière à permettre au personnel d'entrer dans la CCE et d'en sortir sans perturber les conditions atmosphériques à l'intérieur de celle-ci.

Les portes du vestibule doivent être alignées.

Toutes les portes de la CCE doivent être bien isolées, auto-obturantes et assurer un joint presque complet dans toutes les conditions d'utilisation de la CCE afin d'atténuer ainsi les fuites, la condensation, le givre, la formation de glace, etc.

Toutes les portes de la CCE doivent être munies d'une quincaillerie de grande qualité et inoxydable, à came, à fermeture automatique, à lubrification automatique et montées sur le rebord ou sur sangle au moyen de pièces d'acier inoxydable.

Toutes les portes de la CCE doivent être conçues de manière à demeurer fermées et bien étanches dans toutes les conditions d'utilisation, incluant un changement rapide de température, lorsqu'on actionne les ventilateurs de circulation d'air, lorsqu'on ouvre ou qu'on ferme les autres portes, ainsi qu'en cas de changement abrupt dans la pression interne de la chambre.

À l'exception possible de la porte d'accès principale, une personne seule doit être en mesure d'ouvrir sans aide toutes les portes de la CCE, et ce, de l'intérieur et de l'extérieur de la CCE et dans toutes les conditions d'utilisation de la CCE.

Toutes les portes extérieures de la CCE doivent être munies de trois (3) morillons en acier inoxydable ou à l'épreuve de la corrosion d'une épaisseur minimale de 6 mm (0,25 po) installés environ au niveau de la partie supérieure, de la partie intermédiaire ou de la partie inférieure de chaque porte externe de la CEE afin de pouvoir ainsi verrouiller solidement la CCE.

1.4.5 Rampes

Porte d'accès principale

Une rampe entre le plancher intérieur de la CCE et le plancher actuel du LEV doit être prévue dans le sens de la largeur de la porte d'accès principale afin de permettre l'entrée et la sortie en douceur des éléments d'essai type, ainsi que d'un chariot élévateur à fourche standard.

La rampe doit être conçue de manière à supporter, sans subir de dommages, l'application dynamique des charges et des pressions au sol attribuables au mouvement des éléments d'essai type, ainsi qu'à un chariot élévateur à fourche industriel standard de la façon décrite au point 0.

Porte d'accès des palettes

Une rampe entre le plancher intérieur de la CCE et le plancher actuel du LEV doit être prévue dans le sens de la largeur de la porte d'accès des palettes afin de permettre ainsi l'entrée et la sortie en douceur d'un transpalette à main de type industriel standard transportant une palette standard.

La rampe doit être conçue de manière à supporter, sans subir de dommages, l'application dynamique des charges et des pressions au sol attribuables au mouvement d'un transpalette à main de type industriel de la façon décrite au point 1.4.3.

La rampe des portes d'accès des palettes doit être conçue de manière à ce qu'on puisse l'installer et l'enlever, au besoin, au moyen d'un transpalette à main standard ou d'un chariot élévateur à fourche de type industriel.

Aucune rampe ne doit empêcher d'ouvrir, de fermer et de verrouiller les portes correspondantes.

Toutes les rampes doivent être scellées entre le plancher de la CCE et celui du LEV afin d'atténuer ainsi l'infiltration de moisissure entre la rampe et la CCE, ainsi que le plancher actuel du LEV.

1.4.6 Fenêtres

Toutes les fenêtres de la CCE doivent être conçues de manière à permettre de voir à l'intérieur de la CCE dans toutes les conditions d'utilisation (en réduisant le brouillard, le givre, la formation de glace, la condensation, etc.).

Les panneaux d'obturation articulés, les volets ou les persiennes doivent être installés au niveau de chaque fenêtre extérieure afin de pouvoir bloquer complètement la lumière à l'intérieur ou à l'extérieur de la chambre de CCE lorsque l'exigent certains essais particuliers.

Les fenêtres doivent être munies d'une protection contre les rayons ultraviolets (UV) afin qu'on puisse regarder sans protection un élément d'essai lors du processus de SRS à toutes les intensités. On peut prévoir qu'un observateur de l'extérieur porte des lunettes de soleil normales.

Cependant, les fenêtres protégées contre les rayons UV doivent bloquer convenablement ces rayons afin d'éviter qu'on ne doive porter une protection individuelle additionnelle au niveau des yeux ou de la peau.

Fenêtres des portes

La CCE doit comporter une (1) fenêtre sur chaque porte, ce qui signifie un total de cinq (5) fenêtres de porte.

Les fenêtres des portes doivent mesurer au moins 457 mm (18 po) de largeur sur 610 mm (24 po) de hauteur.

Les fenêtres des portes doivent être placées à « hauteur de personne » afin de permettre à un individu d'observer facilement l'intérieur de la CCE sans devoir monter sur des marches.

Fenêtres de la chambre

La CCE doit comporter au moins deux (2) fenêtres d'observation, soit une (1) fenêtre d'observation sur les murs des côtés ouest et sud de la chambre de CCE.

Le mur ouest de la CCE doit présenter une largeur d'au moins 1,5 m (5 pi) et une hauteur minimale de 914 mm (36 po) afin de permettre ainsi au personnel du laboratoire d'observer l'intérieur de la CCE à partir de l'actuelle salle des commandes/bureau du LEV dans toutes les conditions d'utilisation.

La fenêtre sur le mur sud de la CCE doit mesurer au moins 610 mm (24 po) carrés et se trouver à « hauteur de personne » afin de permettre à un individu d'observer facilement l'intérieur de la CCE depuis l'extérieur sans devoir monter sur des marches.

1.4.7 Ports

Ports pour instruments

La CCE doit comporter au moins dix-huit (18) ports pour petits instruments d'un diamètre nominal de 102 mm (4 po) afin de pouvoir insérer les câbles vers l'intérieur et vers l'extérieur de la CCE. Dix (10) ports doivent être installés sur le mur sud et quatre (4) doivent être installés sur chacun des murs est et ouest.

La CCE doit présenter au moins 8 ports pour gros instruments d'un diamètre nominal de 305 mm (12 po) afin de pouvoir insérer les instruments d'essai à l'intérieur ou à l'extérieur de la CCE. Six (6) ports doivent être installés sur le mur sud et deux (2) sur chacun des murs est et ouest.

Les ports des instruments doivent être installés à deux (2) hauteurs d'accès différentes sur les murs de la CCE. Les emplacements précis doivent être déterminés lors d'une discussion avec l'autorité technique après l'adjudication du contrat.

Des éléments rapportés flexibles, isolés et amovibles doivent être prévus pour tous les ports des instruments afin d'assurer l'étanchéité autour des câbles des instruments alors que la CCE est en fonction.

Orifices d'échappement pour véhicules

La CCE doit être munie de deux (2) orifices d'échappement pour véhicule afin d'évacuer les gaz d'échappement hors de la CCE. Ces orifices doivent être placés près du coin sud-est de la CCE. Les emplacements précis doivent être déterminés par l'autorité technique après l'adjudication du contrat.

Les orifices d'échappement pour véhicule doivent être munis d'un raccord de cloison permettant de relier les actuels boyaux d'échappement du LEV. Les boyaux actuels sont conçus pour se brancher à des tuyaux d'échappement dont le diamètre ne dépasse pas 180 mm (7 po). Les boyaux sont munis d'une bride de type pince-étau qui demande un raccord mâle se prolongeant sur au moins 76 mm (3 po) par rapport au mur de la CCE. Les raccords de cloison doivent également permettre de brancher un boyau de diamètre comparable à l'intérieur de la CCE.

Tous les orifices des instruments et d'échappement doivent être munis de couvercles isolés qu'on peut sceller parfaitement lorsqu'ils ne sont pas utilisés, réduisant ainsi les infiltrations et la condensation. Les couvercles des orifices doivent être fabriqués d'un matériau non propice à l'apparition de moisissure lorsque laissés dans des environnements mouillés ou très humides.

Tous les couvercles des ports pour instrument ou des orifices d'échappement doivent être conçus de manière à demeurer solidement en place dans toutes les conditions d'utilisation de la CCE, incluant le démarrage et l'arrêt des ventilateurs d'échappement, l'ouverture et la fermeture des portes, ainsi que toute autre action entraînant des variations de pression à l'intérieur de la CCE.

1.4.8 Éclairage intérieur

La CCE doit être munie d'un système d'éclairage intérieur produisant au moins 50 pieds-chandelles (540 lx) d'éclairage uniforme lorsque mesuré à 760 mm (30 po) au-dessus du plancher.

L'éclairage intérieur de la CCE doit être placé à l'intérieur de luminaires encastrés afin de le protéger contre les chocs accidentels de la part des opérateurs ou des gros articles soumis aux essais.

L'éclairage intérieur de la CCE doit être assuré par des ampoules commerciales standard disponibles sur le marché.

Il doit être possible de remplacer toute ampoule d'éclairage à l'intérieur en moins de deux (2) minutes sans devoir utiliser d'outils spécialisés.

L'éclairage intérieur de la CCE doit pouvoir résister en tout temps, sans subir des dommages, à la mise sous tension, l'utilisation, la mise hors tension, et ce, dans toutes les conditions d'utilisation de la CCE qui sont prescrites dans cet EDT.

La CCE doit être munie de commutateurs d'éclairage placés à l'extérieur de celle-ci, soit près de chaque porte extérieure afin de pouvoir allumer et éteindre l'éclairage intérieur de la CCE.

1.5 Exigences relatives au système de réfrigération

1.5.1 Généralités

Le système de réfrigération de la CCE doit être de type industriel et faire appel à un réfrigérant qui n'entraîne aucun appauvrissement de la couche d'ozone. Il doit s'agir d'un système en boucle fermée. Il est important de ne pas utiliser de système à l'azote liquide, à l'ammoniac ou tout autre système qui n'est pas alimenté en réfrigérant.

La capacité du système de réfrigération de la CCE doit suffire afin de répondre de manière simultanée et continue à toutes les charges thermiques, incluant le gain de chaleur interne attribuable à l'utilisation des éléments d'essai types, à l'utilisation du système d'éclairage intérieur

de la CCE, au personnel d'essai travaillant à l'intérieur de la CCE, à l'air d'admission servant au cycle de combustion des éléments d'essai types, à la chaleur de la SRS (lorsqu'utilisée), à l'échange de chaleur entre la CCE et l'environnement du LEV, ainsi qu'aux pertes attribuables à l'infiltration ou à d'autres inefficacités de la CCE. La capacité du système de refroidissement de la CCE doit suffire afin de respecter toutes les charges thermiques énoncées ci-dessus dans toutes les conditions d'essai environnemental prescrites dans cet EDT afin d'obtenir ainsi le rendement et respecter les tolérances d'essai prescrites dans cet EDT.

Une source d'eau refroidie est disponible à l'IN pour installer la CCE. Les détails en ce qui concerne l'approvisionnement seront fournis lors d'une visite obligatoire des lieux. Les besoins en eau refroidie du système doivent faire l'objet d'une discussion avec l'autorité technique.

Il existe différentes options à l'IN en ce qui concerne la tension d'alimentation possible pour installer la CCE. Les détails en ce qui concerne l'approvisionnement seront fournis lors d'une visite obligatoire des lieux. Les besoins au niveau de l'alimentation électrique du système doivent faire l'objet d'une discussion avec l'autorité technique.

La ventilation autour de la CCE et de ses machines sera assurée de manière continue au moyen du système d'alimentation en air du LEV. Les détails en ce qui concerne le milieu ambiant du LEV sont présentés au point 0.

Le système de réfrigération de la CCE doit pouvoir fonctionner de manière immédiate sans préparation après une période de latence.

1.5.2 Système de dégivrage automatique

Le système de réfrigération de la CCE doit être muni d'un système de dégivrage automatique afin de permettre le dégivrage périodique des serpentins de réfrigérant.

Les conditions d'essai de la CEE doivent être maintenues au cours des cycles de dégivrage.

Le système de dégivrage de la CCE doit être en mesure de recueillir et d'évacuer le condensat hors de la CCE au cours du cycle de dégivrage.

1.5.3 Air d'appoint

Le système de réfrigération et de ventilation de la CCE doit être en mesure d'alimenter la CCE de manière continue en air conditionné additionnel en provenance de l'air ambiant du LEV afin de répondre aux exigences de combustion des éléments d'essai type et pour maintenir les conditions d'essai de la CCE.

1.5.4 Surveillance des systèmes

Le système de réfrigération de la CCE doit faire appel à des capteurs afin de surveiller et de signaler tout dépassement des paramètres de fonctionnement critiques du système de réfrigérant incluant, entre autres, les pressions élevées et basses du système, ainsi que les températures hautes et basses du système.

1.6 Exigences relatives au système de contrôle

1.6.1 Généralités

L'entrepreneur doit fournir un système de contrôle intégré pour la CCE/SRS. Le système doit comprendre tout le matériel et le logiciel nécessaires afin d'assurer la programmation, le

fonctionnement et la surveillance des systèmes de CCE et de SRS. Le système de contrôle doit être automatisé et intégré à la CCE/SRS en plus d'être doté :

De contrôleurs proportionnels intégraux dérivés (PID) destinés aux applications d'essai de la chambre environnementale. Les contrôleurs de type PID doivent surveiller continuellement les conditions de la CCE/SRS par rapport au point de réglage, dont le résultat aura pour effet de modifier la capacité du système en réaction à tout écart.

La plage des contrôleurs doit être établie de manière à couvrir la plage dynamique complète des conditions d'essai environnemental décrites dans cet EDT.

La précision des contrôleurs doit atteindre ou dépasser en tout temps le degré de précision et les tolérances d'essai décrites dans la norme MIL-STD-810G en cours d'utilisation (incluant l'intensification dynamique et l'état stable).

Le logiciel des contrôleurs doit être une application d'ordinateur personnel avec interface d'utilisateur graphique basée sur des menus.

Le logiciel des contrôleurs doit pouvoir s'utiliser à partir d'un poste à distance grâce au réseau des technologies de l'information (TI) relié au moyen d'un câble Ethernet. Aucun permis spécial ne doit être exigé pour accéder à la CCE/SRS et contrôler celle-ci à partir d'un ordinateur en réseau.

1.6.2 Essais thermiques

Le système de contrôle doit permettre la programmation, l'examen, le contrôle automatique et l'exécution des activités ayant trait aux conditions d'essai à température fixe définies par l'utilisateur, au taux d'augmentation de la température, ainsi qu'à tout profil diurne ou température-temps variable pour tous les essais prescrits dans cet EDT.

Le système de contrôle doit afficher à tout le moins le point de réglage programmé, le taux d'augmentation, le profil défini par l'utilisateur, ainsi que les conditions actuelles de la CCE.

1.6.3 Essai solaire

Le système de contrôle doit permettre la programmation, l'examen, le contrôle automatique et l'exécution des activités ayant trait aux conditions d'essai de SRS à intensité fixe définies par l'utilisateur et combinées à la température, ainsi qu'à toute plage de températures diurnes ou combinées et au profil radiation-temps variable pour tous les essais solaires simulés prescrits dans cet EDT.

À tout le moins, le système de contrôle doit afficher le point de réglage programmé, la position des lampes (si celles-ci sont ajustables), ainsi que le profil défini par l'utilisateur, de même que les conditions de SRS actuelles.

1.6.4 Essai de résistance à l'humidité

La capacité de la CCE de produire des environnements à degrés d'humidité élevés et faibles est demandée à titre d'option dans cet EDT. Le système de contrôle doit permettre la programmation, l'examen, le contrôle automatique et l'exécution des activités ayant trait aux conditions d'essai à un taux d'humidité et une température fixes définies par l'utilisateur, aux taux d'augmentation de la température et de l'humidité, ainsi qu'à toute plage de températures diurnes ou combinées et au profil humidité-temps variable pour toutes les combinaisons de températures et d'humidité d'essai prescrites dans cet EDT.

Le système de contrôle doit afficher à tout le moins le point de réglage programmé, le taux d'augmentation, le profil défini par l'utilisateur, ainsi que les conditions actuelles de la CCE.

1.6.5 Enregistrement des données

Le logiciel de contrôle doit permettre la collecte des données et l'enregistrement des points de réglage définis par l'utilisateur, des profils, des conditions de la CCE/SRS, ainsi que de tous les avertissements et alarmes concernés. La capacité d'enregistrement des données du logiciel des contrôleurs doit comprendre :

Le nom de fichier configurable par l'utilisateur.

Le rythme d'échantillonnage défini par l'utilisateur, soit entre 1 seconde et 5 minutes par échantillon (par exemple, 1 sec, 10 sec, 30 sec, 1 min, 2 min...).

La production automatique d'un fichier d'en-tête, incluant la date, l'heure, le titre/numéro du canal, ainsi que les unités techniques.

La capacité d'exporter les données enregistrées sous forme de texte ASCII ou vers Microsoft Excel.

1.7 Avertissements, alarmes et arrêts

1.7.1 Généralités

Le logiciel du système de contrôle doit afficher visuellement et produire une alerte visuelle de tous les déclenchements, pannes, écarts, erreurs, anomalies ou défauts du système de CCE/SRS en lien avec les conditions d'essai, l'état ou le fonctionnement du matériel ou du logiciel du système de CCE/SRS.

Le logiciel du système de contrôle doit enregistrer tous les avertissements, les alertes et les alarmes aux fins d'examen par l'opérateur.

1.7.2 Alerte de limite d'essai

Le logiciel du système de contrôle doit permettre de programmer les tolérances d'essai hautes et basses définies par l'opérateur pour la température et l'humidité (si on s'est prévalu de cette option) au niveau d'un point de réglage ou d'un profil pour toutes les conditions d'essai.

Le logiciel du système de contrôle doit présenter des alertes visuelles et sonores de tous les dépassements (par le haut ou par le bas) des tolérances définies par l'utilisateur.

1.7.3 Alarme de limite de sécurité

Le système de contrôle doit être muni de circuits et de dispositifs de contrôle de sécurité du matériel secondaires et indépendants permettant à l'utilisateur de programmer des limites de sécurité de haute et de basse températures.

Ces limites doivent être faciles à programmer pour l'utilisateur afin de sélectionner ainsi les limites de sécurité de haute et de basse températures précises.

Si une condition d'alarme survient en lien avec une limite de sécurité, le contrôleur de sécurité doit désexciter complètement la CCE, incluant la SRS, et activer une alarme sonore et visuelle.

Un bouton-poussoir à retour immédiat placé sur le tableau doit être prévu afin de désactiver uniquement la partie sonore de l'alarme. La CCE et la SRS doivent rester désexcitées jusqu'à ce que l'opérateur réinitialise manuellement le système ou qu'un opérateur redéfinisse manuellement les nouvelles limites de l'alarme de sécurité.

1.7.4 Alarme d'arrêt d'urgence

La CCE/SRS doit être munie d'un système d'alarme d'urgence individuel avec réinitialisation (butée électronique), ce qui aura pour effet de couper la CCE/SRS immédiatement et complètement de tout courant dès qu'il y a contact.

L'actionneur de butée électronique doit être un interrupteur robuste, étanche à l'huile et muni d'un bouton rouge portant l'inscription : « ALARME D'URGENCE – TIRER POUR REPLACER À L'ÉTAT INITIAL ».

Un actionneur de butée électronique doit être placé près de chaque porte extérieure afin qu'il puisse être facilement actionné par un individu observant l'intérieur de la chambre à partir de la fenêtre de la porte.

Le tableau de commande de la chambre doit également être muni d'une (1) butée électronique.

Le logiciel de contrôle du système doit être également muni d'une fonction jouant le rôle de butée électronique.

Lorsqu'activé, le système de butée électronique doit produire une alarme sonore très aiguë à une fréquence différente des autres alertes et alarmes de la CCE/SRS.

Lorsque ce système est activé, il doit allumer les témoins d'avertissement qui doivent se trouver dans un endroit dont la visibilité n'est aucunement entravée de tous côtés de la CCE.

1.7.5 Alarme de fuite de gaz réfrigérant

La CCE doit être munie de détecteurs de fuites de gaz réfrigérant en quantité suffisante pour repérer rapidement une fuite en tout point de son système de réfrigération.

Le système de détection de fuites de réfrigérant de la CCE doit être programmable et comporter un dispositif d'avertissement à deux niveaux (fuites faibles et fuites élevées) dont le seuil de parties par million est ajusté par l'utilisateur.

En cas de fuites faibles, un avertissement visuel et sonore doit être enclenché.

En cas de fuites élevées, un avertissement visuel et sonore doit être enclenché et l'alimentation en courant de la CCE/SRS doit être entièrement coupée. Lorsque ce système est activé, il doit allumer les témoins d'avertissement qui doivent se trouver dans un endroit dont la visibilité n'est aucunement entravée de tous les côtés de la CCE.

1.7.6 Alarme de gaz nocifs

La CCE doit être munie de détecteurs en quantité suffisante pour surveiller le niveau des gaz nocifs associé à la combustion du carburant diesel et de l'essence à l'intérieur de la CCE. Les détecteurs doivent surveiller à tout le moins les niveaux de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de carbone (CO₂), d'oxyde nitrique (NO) et de dioxyde nitrique (NO₂).

Les détecteurs doivent être programmables afin de permettre de régler les alarmes en fonction de seuils limites d'exposition conformément aux règlements en matière de santé et sécurité au travail en vigueur au Canada et dans la province de Québec.

Lorsque ce système est activé, les détecteurs doivent enclencher une alarme visuelle et sonore. Lorsque ce système est activé, il doit allumer les témoins d'avertissement qui doivent se trouver dans un endroit dont la visibilité n'est aucunement entravée de tous les côtés de la CCE.

APPENDICE A – PHOTOS

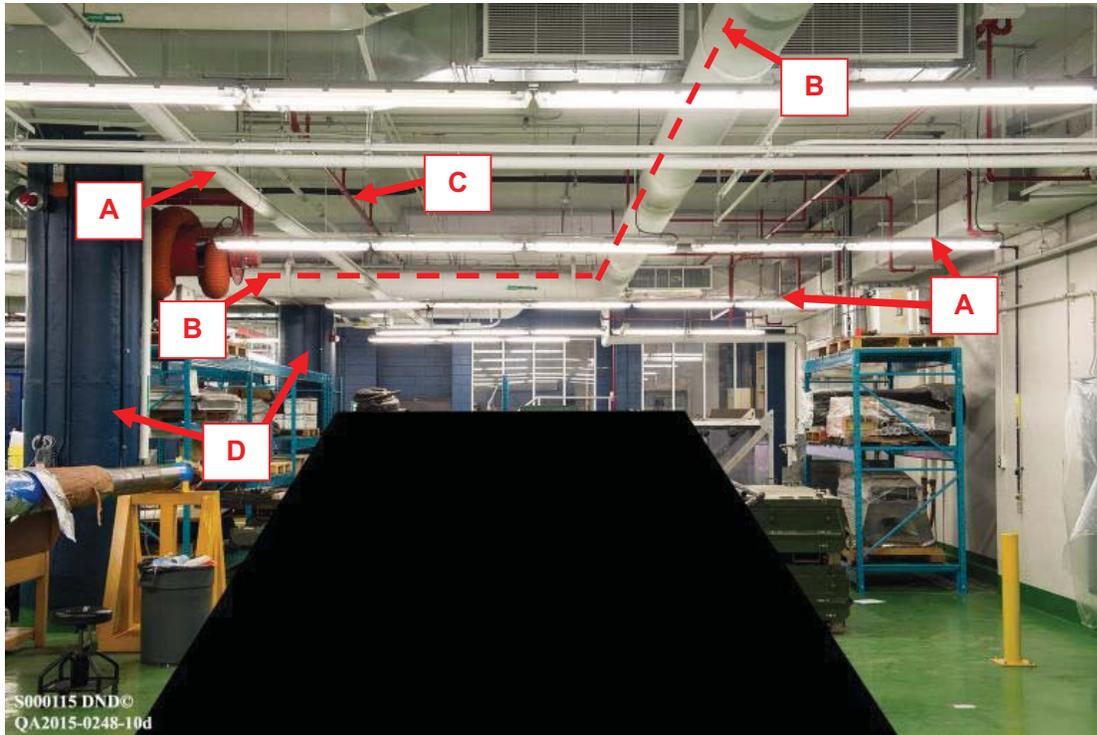


Figure A1 : Zone d'installation proposée de la CCE/SRS dans le LEV du CETQ. Vue de l'est vers l'ouest.

A – L'autorité technique enlèvera le conduit électrique et le système d'éclairage.

B – Le gros tuyau de retour d'eau refroidie est impossible à déplacer. Ce tuyau délimite le mur nord de la CCE (côté droit sur la photo), et la hauteur de la CCE doit être inférieure sous le tuyau du côté ouest. La zone délimitée par le tuyau d'eau refroidie correspond à la zone utile du système de SRS de la CCE. On ne prévoit pas de lampes de SRS dans la zone à hauteur réduite de la CCE, soit à l'ouest du tuyau d'eau refroidie.

C – La hauteur maximale disponible pour la CCE/SRS dépendra de l'actuel système de gicleurs. La hauteur disponible pour installer le système de SRS est plus grande autour du système de gicleurs et d'autres services, mais en aucun cas ces services ne pourront être enlevés, déplacés ou modifiés.

D – La CCE/SRS doivent pouvoir être installées entre les deux colonnes d'appui actuelles de la structure. Une colonne est située à l'extrémité ouest du LEV. La deuxième colonne est alignée vers l'est, à une distance d'environ 10 m (32,8 pi).

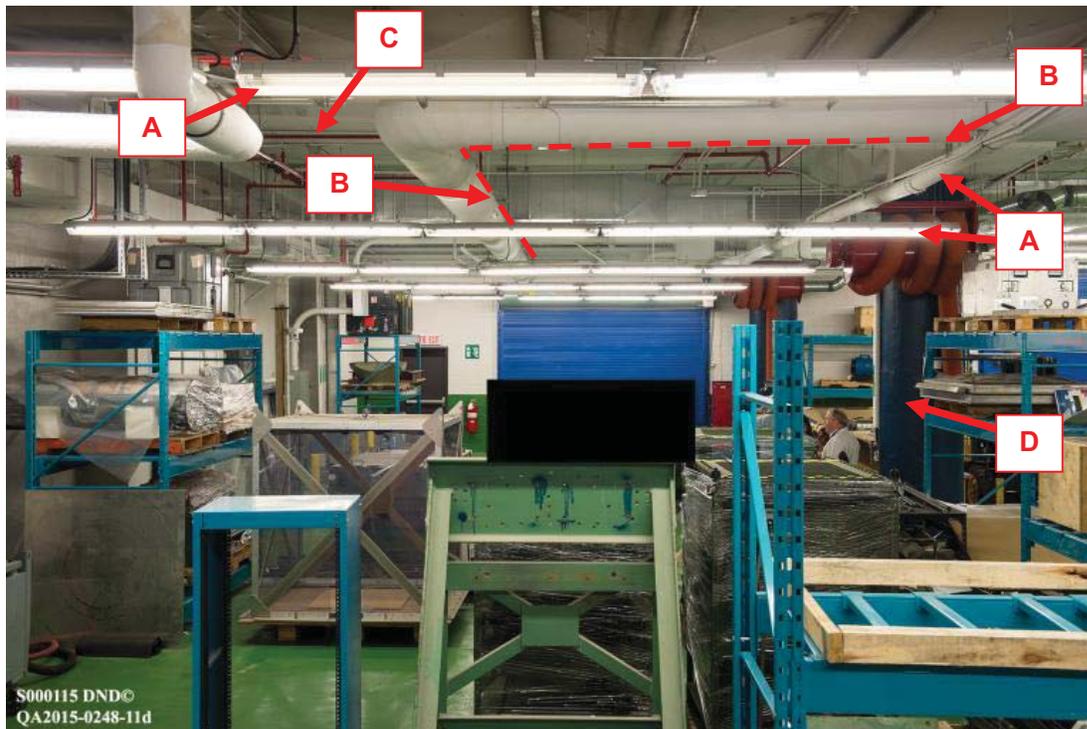


Figure A2 : Zone d'installation proposée de la CCE/SRS dans le LEV du CETQ. Vue de l'ouest vers l'est.

A - L'autorité technique enlèvera le conduit électrique et le système d'éclairage.

B - Le gros tuyau de retour d'eau refroidie est impossible à déplacer. Ce tuyau délimite le mur nord de la CCE (côté gauche sur la photo), alors que la CCE doit présenter une diminution de la hauteur sous le tuyau du côté ouest. La zone délimitée par le tuyau d'eau refroidie correspond à la zone utile du système de SRS de la CCE. On ne prévoit pas de témoins lumineux de SRS dans la zone à hauteur réduite de la CCE, soit à l'ouest du tuyau d'eau refroidie.

C - La hauteur maximale disponible pour la CCE/SRS dépendra de l'actuel système de gicleurs. Une hauteur additionnelle est disponible autour du système de gicleurs et des autres services afin de procéder à la conception et à l'installation du système de SRS, et ce, tant que le concept n'oblige pas le retrait, le déplacement ou la modification d'un de ces services publics.

D - La CCE/SRS doit être conçue afin qu'on puisse l'installer entre les deux colonnes d'appui actuelles de la structure. Une colonne est présentée sur la figure à l'extrémité est du LEV. La deuxième colonne (qui n'apparaît pas sur la photo) est alignée vers l'est à une distance d'environ 10 m (32,8 pi).

APPENDICE B À L'ANNEXE A – DESSINS

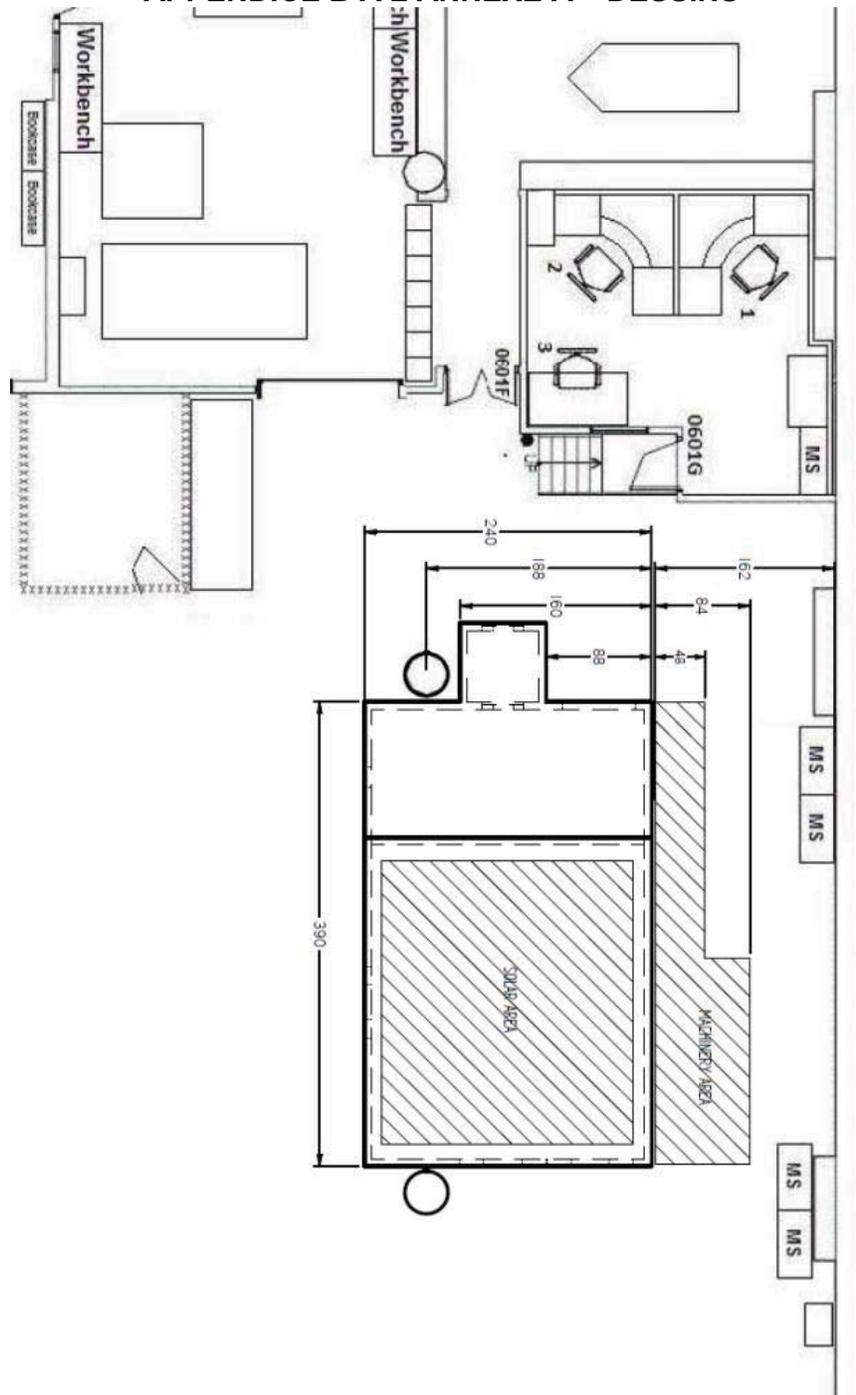


Figure B1 – Dessin présentant une vue du LEV du haut vers le bas montrant l'emplacement prévu approximatif de la CCE/SRS. Ce dessin est de nature conceptuelle et son but unique consiste à présenter le concept désiré. Toutes les dimensions sont approximatives et les directions sont nominales. Les unités sont exprimées en pouces.

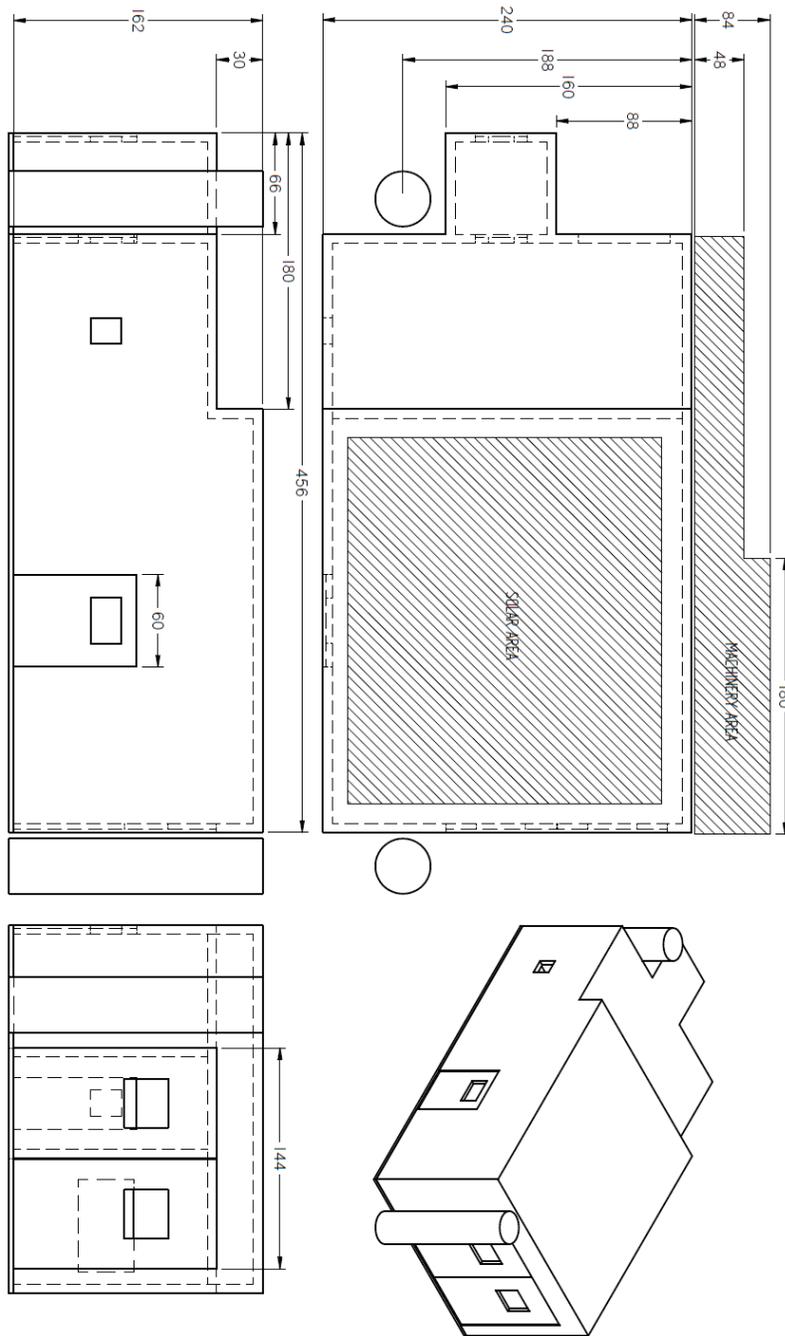


Figure B2 –Dessin isométrique de la CCE/SRS conceptuelle. Ce dessin est de nature conceptuelle et son but unique consiste à présenter le concept désiré. Toutes les dimensions sont approximatives et les directions sont nominales. Les unités sont exprimées en pouces.

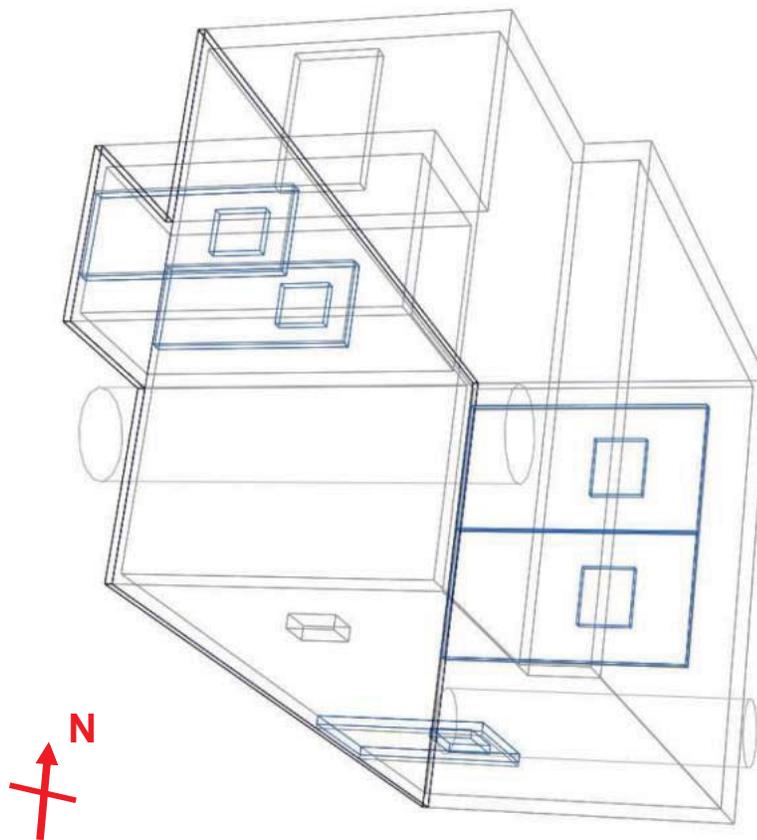


Figure B3 –Dessin en trois dimensions de la CCE/SRS conceptuelle. Ce dessin est de nature conceptuelle et son but unique consiste à présenter le concept désiré. Toutes les dimensions sont approximatives et les directions sont nominales. Les unités sont exprimées en pouces.

ANNEXE B

QUESTIONS À L'INTENTION DE L'INDUSTRIE

Les fournisseurs intéressés sont invités à :

1. Fournir des commentaires sur la faisabilité de la conception proposée;
2. Indiquer les principaux inducteurs de coût et recommander une ou plusieurs solutions de rechange relatives à la technologie ou à la conception;
3. Indiquer toute omission d'information essentielle dans la spécification ou toute précision devant y être apportée, telle qu'elle est actuellement formulée;
4. Fournir un ordre de grandeur approximatif de l'établissement des coûts (avec et sans l'option demandée relative au contrôle de l'humidité);
5. Fournir un ordre de grandeur approximatif du temps nécessaire à la conception, à la livraison et à l'installation après l'attribution d'un contrat.

ANNEXE C ACRONYMES ET DÉFINITIONS

AECTP	Publications interalliées sur les essais relatifs aux conditions environnementales
CCE	Chambre de conditionnement environnemental
CETQ	Centre d'essais techniques de la qualité
EDT	Énoncé des travaux
FAC	Forces armées canadiennes
FEO	Fabricant d'équipement d'origine
HR	Humidité relative
LEV	Laboratoire d'essai de véhicule
MDN	Ministère de la Défense nationale
MILSTAND	Norme militaire
NPB	Imprimerie nationale
OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
pi ³ /min	Pied cube par minute
PID	Commande proportionnelle, intégrale et dérivée
QC	Province de Québec
Rayons UV	Rayons ultraviolets
RT	Responsable technique
SRS	Simulation de rayons solaires
STANAG	Accord de normalisation OTAN
T/M	Tours par minute
TI	Technologie de l'information
VPBT	Véhicule de patrouille blindé tactique